



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 43 429 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
F 16 H 7/08  
F 02 B 67/06

21 Aktenzeichen: P 43 43 429.0  
22 Anmeldetag: 18. 12. 93  
43 Offenlegungstag: 22. 6. 95

DE 43 43 429 A 1

71 Anmelder:

INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074  
Herzogenaurach, DE

72 Erfinder:

Schmidt, Werner, 91074 Herzogenaurach, DE;  
Sebastian, Ingo, Dipl.-Ing., 91074 Herzogenaurach,  
DE; Seegers, Hanns, Dipl.-Ing., 91074  
Herzogenaurach, DE; Schmid, Michael, Dipl.-Ing.  
(FH), 91315 Höchstadt, DE; Polster, Rudolf, Dipl.-Ing.  
(FH), 91083 Baiersdorf, DE

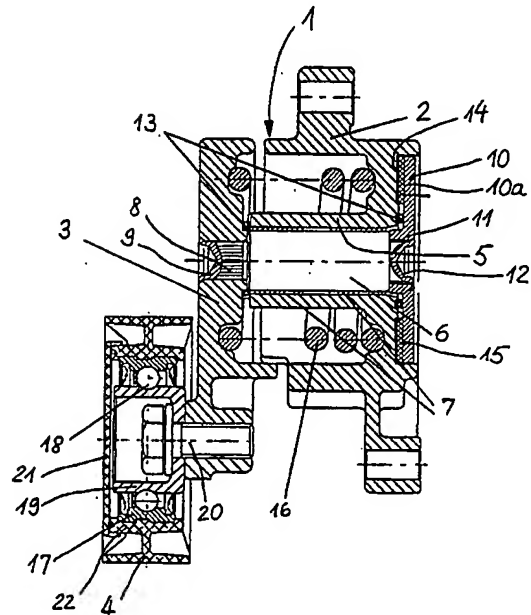
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 16 571 C1  
DE 43 13 058 A1  
DE 37 42 030 A1  
DE 37 22 146 A1  
DE 35 43 511 A1  
DE 26 08 277 A1  
DE 90 06 488 U1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Spannvorrichtung für einen Riemen- oder Kettentrieb

57 Eine Spannvorrichtung (1) für einen Riemen- oder Ketten-  
trieb weist einen Spannarm (3) auf, der zur Dämpfung der  
Spannarmbewegungen mit einer Reibscheibe (10) zusam-  
menwirkt. Zwischen dieser Reibscheibe (10) und einer  
Anlagefläche (14) eines Gehäuses (2) der Spannvorrichtung  
(1) ist ein Reibbelag (15) angeordnet. Erfindungsgemäß soll  
eine Drehbewegung des Reibbelages (15) gegenüber der  
Anlagefläche (14) verhindert werden. Zu diesem Zweck sind  
an der Anlagefläche (14) Mittel (23) vorgesehen, die form-  
und/oder kraftschlüssig am Reibbelag (15) angreifen.



DE 43 43 429 A 1

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für einen Riemen- oder Kettentrieb mit einem Spannarm, der an seinem einen Ende eine Spannrolle trägt, an seinem anderen Ende über eine Welle in einem Gehäuse drehbar gelagert ist und sich mittels einer Torsionsfeder am Gehäuse federnd abstützt, und mit einer drehfest mit der Welle oder dem Spannarm verbundenen Reibscheibe, zwischen deren Reibfläche und einer axialen Anlagefläche des Gehäuses ein Reibbelag angeordnet ist.

Eine Spannvorrichtung der vorgenannten Gattung ist aus der DE-A-41 24 636 bekannt. In derartigen mechanischen Riemenspannern, die vorzugsweise für Aggregatgetriebe von Brennkraftmaschinen eingesetzt werden, wird eine Dämpfung der Bewegungen des Spannarms durch Reibung zwischen dem Reibbelag und der Reibscheibe bzw. der Anlagefläche erzielt. Während die Reibscheibe aus Stahl hergestellt ist, wird für das Gehäuse der Spannvorrichtung aus Fertigungsgründen und zur Verringerung von dessen Gewicht üblicherweise Aluminiumspritzguß verwendet. Da die Reibpaarung zwischen dem Reibbelag und der aus Aluminium hergestellten Anlagefläche einen geringeren Reibungskoeffizienten aufweist als die Reibpaarung zwischen dem Reibbelag und der Reibscheibe, werden zum einen die Dämpfungswerte des Spanners in nachteiliger Weise verändert und zum anderen führt die ständige Reibung zwischen dem Reibbelag und der Anlagefläche zum Verschleiß dieser Anlagefläche.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden und folglich eine Reibungsdämpfung für die Spannvorrichtung zu schaffen, bei der ausschließlich die Reibscheibe und der Reibbelag als Dämpfungselemente zusammenwirken.

Diese Aufgabe wird an einer Spannvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung nach dessen kennzeichnendem Teil dadurch gelöst, daß an der Anlagefläche form- und/oder kraftschlüssig am Reibbelag angreifende, eine Drehbewegung des Reibbelags gegenüber der Anlagefläche verhindernde Mittel vorgesehen sind. Durch diese Mittel wird der Reibbelag in einer vorgegebenen Lage an der Anlagefläche fixiert, so daß die Reibarbeit nur noch zwischen der Reibscheibe und dem Reibbelag stattfinden kann. Folglich wird Verschleiß an der Anlagefläche des Gehäuses vermieden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung soll nach dem Anspruch 2 die Anlagefläche zumindest abschnittsweise mit scharfkantigen, in axialer Richtung vorstehenden und sich unter axialem Druck in die Reibscheibe eingrabenden Vorsprüngen versehen sein. Diese scharfkantigen Vorsprünge, die in unterschiedlicher Form realisiert werden können, spießen sich in die Oberfläche der Reibscheibe und bewirken somit eine Lagefixierung der Reibscheibe im Gehäuse, insbesondere in Umfangsrichtung. Eine entsprechende Fixierung eines Reibbelags an einer Anlagefläche eignet sich darüberhinaus für jegliche Belagfixierung, beispielsweise in Kupplungen und Bremsvorrichtungen.

Gemäß Anspruch 3 sollen die Vorsprünge eine pyramidenartige Kontur aufweisen. Aufgrund dieser Gestaltung der Vorsprünge ergibt sich eine waffelartige Struktur für die Anlagefläche, die bei der Herstellung des Gehäuses im Spritzgußverfahren in einfacher Weise herstellbar ist.

Darüberhinaus bestehen nach den Ansprüchen 4 bis 6 weitere Möglichkeiten einer Ausgestaltung der Drehfi-

xierung des Reibbelags an der Anlagefläche. So kann beispielsweise gemäß Anspruch 4 der Reibbelag an seiner der Anlagefläche zugewandten Fläche zumindest eine Ausnehmung aufweisen, in die an der Anlagefläche ausgebildete Vorsprünge eingreifen. Folglich ist der Reibbelag an seiner der Anlagefläche zugewandten Fläche mit dieser Ausnehmung zu versehen, in die im montierten Zustand korrespondierende Vorsprünge der Anlagefläche eingreifen.

Bei den Vorsprüngen kann es sich beispielsweise um Paßstüpe handeln, auf denen der Reibbelag mit entsprechenden Bohrungen fixiert ist.

Weiterhin kann nach Anspruch 5 der Reibbelag zumindest einen radialen Vorsprung oder eine radiale Ausnehmung aufweisen, die mit einer Ausnehmung oder einem Vorsprung des Gehäuses zusammenwirken. Ein entsprechender Reibbelag kann ähnlich den in Lammekupplungen verwendeten Reibbelägen ausgebildet sein.

Schließlich kann nach Anspruch 6 in die Anlagefläche ein körniges, verschleißfestes Material eingelagert sein, das in axialer Richtung über die Anlagefläche vorsteht und somit ebenfalls für eine Drehfixierung des Reibbelags am Gehäuse sorgt.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung verwiesen, in der drei Ausgestaltungsbeispiele vereinfacht dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsge-  
mäß ausgebildeten Riemenspanner,

Fig. 2 eine stirnseitige Ansicht des Riemenspanners auf dessen Reibscheibe mit einem Teilschnitt durch die Reibscheibe,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus einer Anlagefläche eines Gehäuses der Spannvorrichtung,

Fig. 4 eine Teilansicht einer Reibscheibe, bei der diese mittels axial verlaufender Vorsprünge der Anlagefläche fixiert ist und

Fig. 5 eine Teilansicht einer Ausgestaltung der Reibvorrichtung, bei der der Reibbelag mittels radialer Vorsprünge im Gehäuse fixiert ist.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Spannvorrichtung bezeichnet, die im wesentlichen aus einem Gehäuse 2, einem Spannarm 3 und einer Spannrolle 4 besteht. Dabei ist das Gehäuse 2 tassenartig ausgebildet und weist in seinem Inneren eine konzentrische Nabe 5 auf, in der eine drehfest mit dem Spannarm 3 verbundene Welle 6 über ein Gleitlager 7 drehbar gelagert ist. Die drehfeste Verbindung zwischen dem Spannarm 3 und der Welle 6 ist über eine Verzahnung 8 hergestellt, wobei der Spannarm 3 in axialer Richtung auf der Welle 6 durch eine Verstemmung 9 fixiert wird. An ihrem dem Spannarm 3 gegenüberliegenden Ende nimmt die Welle 6 eine Reibscheibe 10 auf, die durch eine weitere Verzahnung 11 und eine Verstemmung 12 drehfest mit der Welle 6 verbunden ist. Beidseitig des Gleitlagers 7 sind zwischen dem Gehäuse 2 und dem Spannarm 3 bzw. der Reibscheibe 10 Dicht-  
ringe 13 angeordnet, die ein Eindringen von Schmutz in das Gleitlager 7 verhindern sollen. An einer Stirnseite des Gehäuses 2 ist eine der Reibscheibe 10 zugewandte Anlagefläche 14 ausgebildet, wobei sich zwischen dieser Anlagefläche 14 und einer Reibfläche 10a der Reibscheibe 10 ein Reibbelag 15 befindet. Auf die besondere Anordnung dieses Reibbelages 15 wird noch im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 5 eingegangen werden.

Weiterhin ist der Spannarm 3 über eine als Torsionsfeder wirkende Schraubenfeder 16 in Richtung eines nicht näher dargestellten Zugmittels, das heißt, eines Riemens oder einer Kette, vorgespannt. Diese Schrau-

benfeder 16 wird im Inneren des tassenförmigen Gehäuses 2 aufgenommen und ist mit ihren beiden Windungsenden jeweils am Spannarm 3 und am Gehäuse 2 fixiert. Die Spannrolle 4 ist als Kunststoffteil ausgebildet und auf einem Außenring 17 eines Wälzlagers 18 angeordnet, welches beidseitig abgedichtet ist. Dieses Wälzlager 18 weist weiterhin ein topfartig ausgebildetes Innenelement 19 auf, welches als tiefgezogenes Blechteil herstellbar und über eine Schraube 20 mit dem Spannarm 3 verbindbar ist. Zur Abdeckung des Wälzlagers 18 dient eine Schutzkappe 21, die an einem inneren Nabenteil 22 der Spannrolle 4 eingeschnappt ist.

Die Fig. 2 zeigt eine Ansicht der Spannvorrichtung 1 in Richtung von deren Reibscheibe 10, wobei aufgrund eines Schnittes durch die Reibscheibe 10 und den Reibbelag 15 eine erfindungsgemäß ausgebildete waffelartige Oberflächenstruktur der Anlagefläche 14 erkennbar ist. Die Anlagefläche 14 weist demnach in axialer Richtung vorstehende Vorsprünge 23 auf, die spitz zulaufen und im einzelnen als pyramidenartige Körper ausgebildet sind (vergl. auch Fig. 3). Ist der Reibbelag 15 zwischen der Reibscheibe 10 und der Anlagefläche 14 angeordnet, so graben sich diese axialen, pyramidenartigen Vorsprünge in den Reibbelag 15 ein und sorgen für dessen drehfeste Fixierung im Gehäuse 2. Die zur Dämpfung der Bewegungen des Spannarms 3 erforderliche Reibung findet demnach nur zwischen der aus Stahl hergestellten Reibscheibe 10 und dem Reibbelag 15 statt. Demzufolge kann das gesamte Gehäuse 2 inklusive der Anlagefläche 14 aus Leichtmetall, vorzugsweise Aluminium hergestellt sein, ohne daß an der Anlagefläche 14 Verschleiß auftritt oder sich die Dämpfungseigenschaften der Spannvorrichtung ändern.

In Fig. 3 ist ein Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Anlagefläche dargestellt, wobei ebenfalls pyramidenartige Vorsprünge 23 vorgesehen sind, diese Vorsprünge 23 aber gegenüber der Ausbildung nach Fig. 2 einen größeren Abstand zueinander aufweisen. Eine derartige Oberflächenstruktur läßt sich ebenfalls mit geringem Fertigungsaufwand herstellen.

In der Fig. 4 ist eine weitere Variante einer Fixierung einer Reibscheibe 24 im Gehäuse 2 dargestellt. Danach sollen von der in Fig. 1 dargestellten Anlagefläche 14 axiale Vorsprünge in Form von Paßstiften 25 ausgehen, die in Bohrungen 26 des Reibbelags 24 eingreifen. Gemäß Fig. 5 ist ein Reibbelag 27 mit zumindest einem radialen Vorsprung 28 versehen, der in eine radiale Ausnehmung 29 des Gehäuses 2 eingreift. Diese Ausgestaltungen nach den Fig. 4 und 5 lassen sich ebenfalls mit geringem baulichen Aufwand herstellen.

#### Bezugszeichenliste

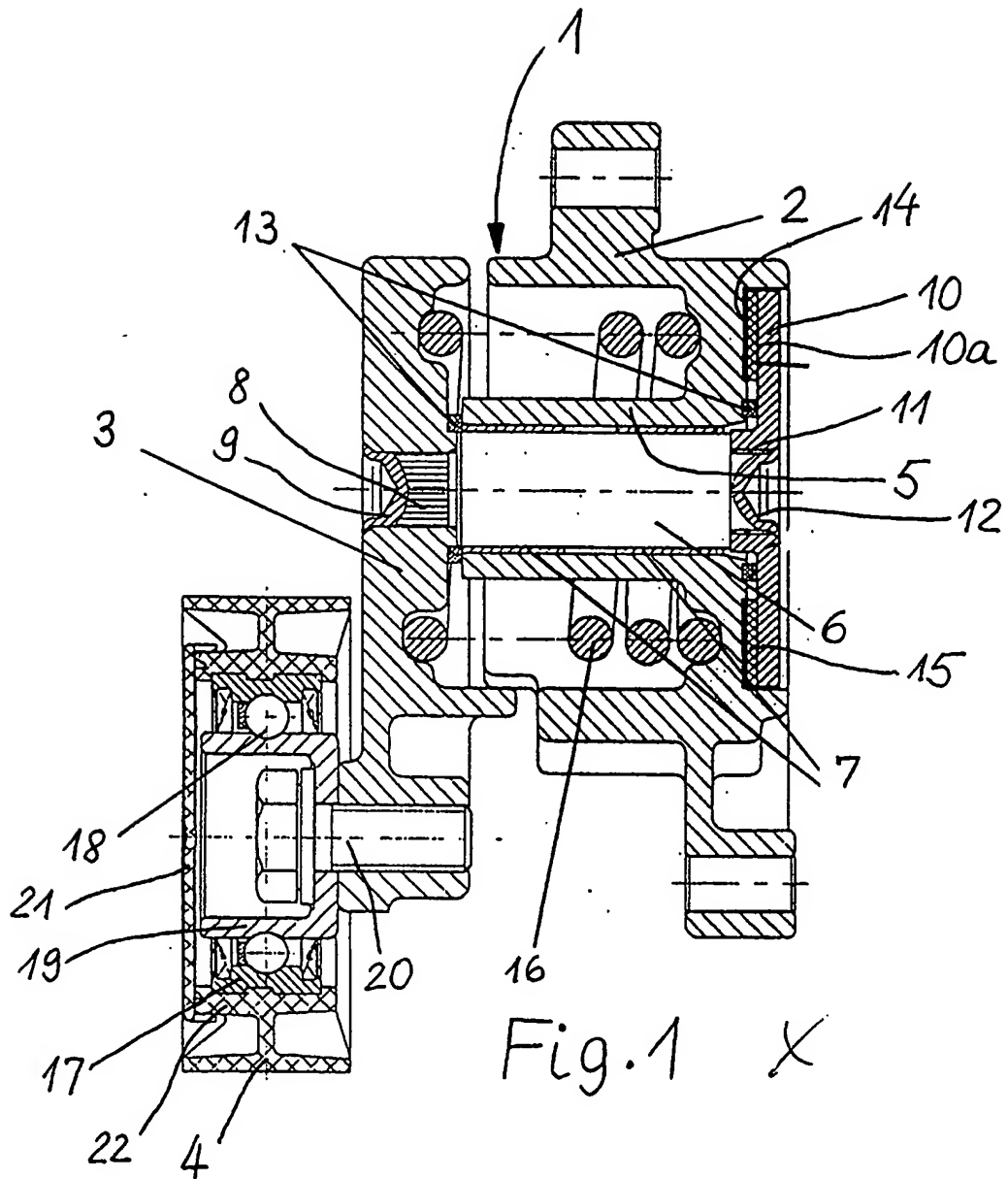
1 Spannvorrichtung  
2 Gehäuse  
3 Spannarm  
4 Spannrolle  
5 Nabe  
6 Welle  
7 Gleitlager  
8 Verzahnung  
9 Versteimmung  
10 Reibscheibe  
10a Reibfläche  
11 Verzahnung  
12 Versteimmung  
13 Dichtringe  
14 Anlagefläche

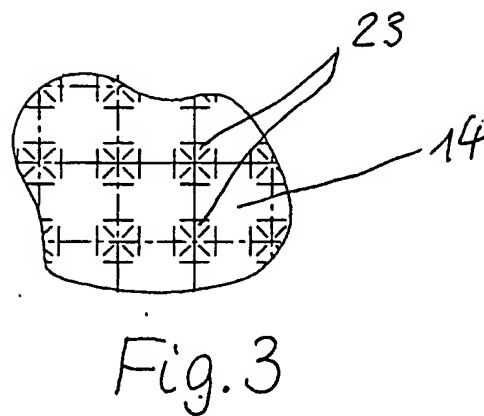
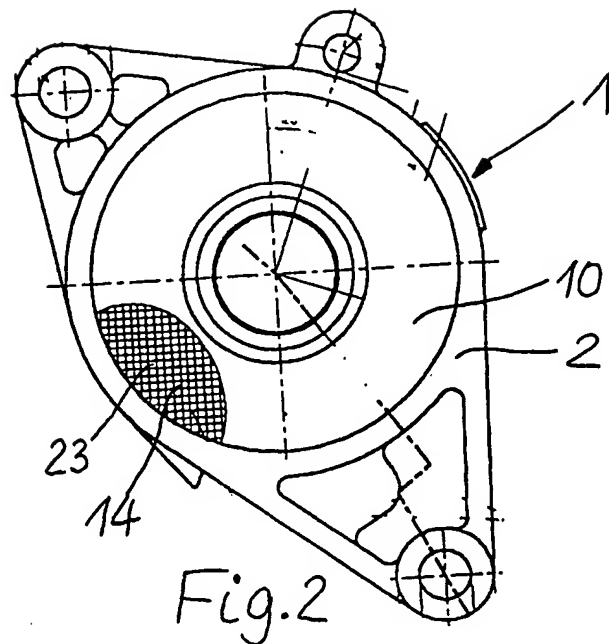
15 Reibbelag  
16 Schraubenfeder  
17 Außenring  
18 Wälzlager  
19 Innenelement  
20 Schraube  
21 Schutzkappe  
22 Nabenteil  
23 axiale, pyramidenartige Vorsprünge  
24 Reibbelag  
25 Paßstifte  
26 Bohrungen  
27 Reibbelag  
28 radiale Vorsprünge  
29 radiale Ausnehmungen

#### Patentansprüche

- Spannvorrichtung (1) für einen Riemen- oder Kettentrieb mit einem Spannarm (3), der an seinem Ende eine Spannrolle (4) trägt, an seinem anderen Ende über eine Welle (6) in einem Gehäuse (2) drehbar gelagert ist und sich mittels einer Torsionsfeder (16) am Gehäuse (2) federnd abstützt, und mit einer drehfest mit der Welle (6) oder dem Spannarm (3) verbundenen Reibscheibe (10), zwischen deren Reibfläche (10a) und einer axialen Anlagefläche (14) des Gehäuses (2) ein Reibbelag (15, 24, 27) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche (14) form- und/oder kraftschlüssig am Reibbelag (15, 24, 27) angreifende, eine Drehbewegung des Reibbelags (15, 24, 27) gegenüber der Anlagefläche (14) verhindernde Mittel (23, 25, 28) aufweist.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagefläche (14) zumindest abschnittsweise mit scharfkantigen in axialer Richtung vorstehenden, sich unter axialem Druck in den Reibbelag (15) eingrabenden Vorsprüngen (23) versehen ist.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (23) eine pyramidenartige Kontur aufweisen.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (24) an seiner der Anlagefläche (14) zugewandten Fläche zumindest eine Ausnehmung (26) aufweist, in die an der Anlagefläche (14) ausgebildete Vorsprünge (25) eingreifen.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (27) zumindest einen radialen Vorsprung (28) oder eine radiale Ausnehmung aufweist, die mit einer Ausnehmung (29) oder einem Vorsprung des Gehäuses (2) zusammenwirkt.
- Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in die Anlagefläche (14) ein körniges, verschleißfestes Material eingelagert ist, das über die Anlagefläche (14) in axialer Richtung vorsteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen





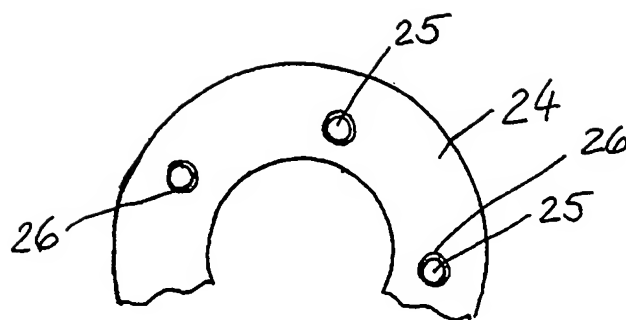


Fig. 4

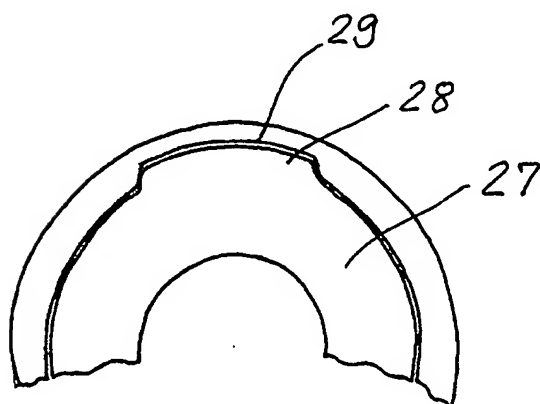


Fig. 5